

This page Is Inserted by IFW Operations  
And is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03264969  
PUBLICATION DATE : 26-11-91

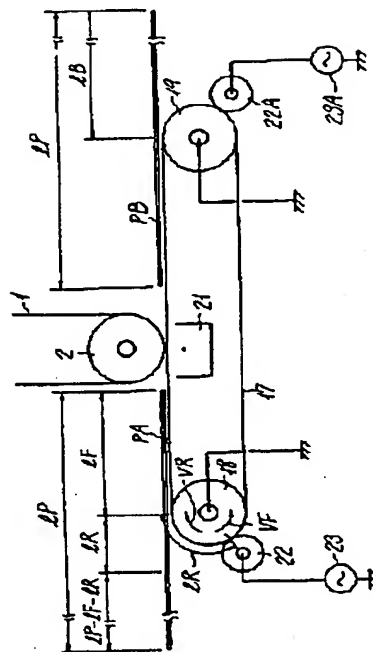
APPLICATION DATE : 15-03-90  
APPLICATION NUMBER : 02064961

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : TAGUCHI KAZUE;

INT.CL. : G03G 15/01 G03G 15/00

TITLE : COLOR IMAGE FORMING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a picture without density unevenness by forming alternating charge density patterns on the entire surface of a transfer paper carrying means corresponding to transfer paper at the time of each color transfer stage.

CONSTITUTION: A charge pattern forming electrode roller 22, whose opposite electrode is a roller 18, is made abut on a transfer belt 17 wound around the driving belt roller 18, and this electrode roller 22 is connected to an AC power source 23. On the other hand, a charge pattern forming electrode roller 22A, whose opposite electrode is a roller 19, is made abut on the transfer belt 17 wound around the follower belt roller 19, and this electrode roller 22A is connected to an AC power source 23A. Since the negative and positive charge density patterns are formed on the transfer belt 17 corresponding to the transfer paper at the time of the transfer stage, the comparative position of the transfer paper is not deviated from that of the transfer belt 17. Thus, transfer efficiency is made entirely uniform and a preferable picture without density unevenness can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-264969

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 03 G 15/01  
15/00

識別記号

1 1 4 B  
1 1 0

庁内整理番号

2122-2H  
2122-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)11月26日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑮ 発明の名称 カラー画像形成装置

⑯ 特 願 平2-64961

⑰ 出 願 平2(1990)3月15日

⑱ 発 明 者	坂 内	和 典	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	古 田	秀 哉	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	水 摩	健 一	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	馬 見 塚	満	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	堺	良 博	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	木 村	則 幸	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑱ 発 明 者	田 口	和 重	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社 リ コ ー			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑳ 代 理 人	弁 理 士 榎 山 亨			外1名

明 細 書

発 明 の 名 称

カラー画像形成装置

特 許 請 求 の 範 囲

1. 画像を形成された画像担持体の移動方向と同方向に移動する転写紙搬送手段に転写紙を保持し、この転写紙を転写部において上記画像担持体に接触させて往動させながら画像を転写したのち、転写紙搬送手段を復動させる工程を繰り返すことによって転写紙に色毎の画像を重ねるカラー画像形成装置において、

色毎の転写工程時に、転写紙に対応する転写紙搬送手段全表面に交番する電荷密度パターンを形成することを特徴とするカラー画像形成装置。

2. 請求項1において、転写紙搬送手段が往動するときに転写紙が分離する領域の搬送手段表面に交番する電荷密度パターンを形成する第1電荷付与手段と、復動時に転写紙が分離する領域の搬送手段表面に交番する電荷密度パターンを

形成する第2電荷付与手段とを具備したことを特徴とするカラー画像形成装置。

3. 画像を形成された画像担持体の移動方向と同方向に移動する転写紙搬送手段に転写紙を保持し、この転写紙を転写部において上記画像担持体に接触させて往動させながら画像を転写したのち、転写紙搬送手段を復動させる工程を繰り返すことによって転写紙に色毎の画像を重ねるカラー画像形成装置において、

色毎の転写工程終了後に復動する転写紙搬送手段表面に、交番する電荷密度パターンを形成する交流電圧印加手段と、この交流電圧に重畳して転写後の転写紙搬送手段の表面電位と略等しい直流電圧を印加する直流電圧印加手段とを具備したことを特徴とするカラー画像形成装置。

発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

この発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリなどの電子写真方式のカラー画像形成装置に関する。

## (従来の技術)

画像を形成された画像担持体の移動方向と同方向に移動する転写紙搬送手段に転写紙を保持し、この転写紙を転写部において上記画像担持体に接触させて往動させながら画像を転写したのち、転写紙搬送手段を復動させる工程を用いる現像剤の色の数だけ繰り返すことによって転写紙に色毎の画像を重ねるカラー画像形成装置は、既に知られている。例えば、特開昭62-118366号公報に記載された装置がそれである。この公報に記載された装置は、転写紙搬送手段に保持した転写紙を往復動させて、画像担持体の転写部において画像を順次転写する。転写紙搬送手段に保持される転写紙は、画像を転写される往動時には、進行方向の先端部が搬送手段から分離し、次の画像転写のために復動して待機しているときにはその後端部が搬送手段から分離している。

## (発明が解決しようとする課題)

上記公報に記載された装置は、画像転写工程の前後で転写紙の一部が転写紙搬送手段から一旦分

せながら画像を転写したのち、転写紙搬送手段を復動させる工程を繰り返すことによって転写紙に色毎の画像を重ねるカラー画像形成装置において、色毎の転写工程時に、転写紙に対応する転写紙搬送手段全表面に交番する電荷密度パターンを形成することを特徴とする。

また、本発明のカラー画像形成装置は、色毎の転写工程終了後に復動する転写紙搬送手段表面に、交番する電荷密度パターンを形成する交流電圧印加手段と、この交流電圧に重畳して転写後の転写紙搬送手段の表面電位と略等しい直流電圧を印加する直流電圧印加手段とを具備したことを特徴とする。

## (作 用)

画像を転写された転写紙が往動及び復動される時、これを搬送する転写紙搬送手段には、その全面に交流電圧が印加されて、電荷密度パターンを形成する。

画像を転写された転写紙が復動されるとき、転写紙搬送手段には、直流電圧を重畳した交流電圧

離する。このことは、搬送手段を小溝にして画像形成装置を小型化する上で有利である。しかし、複数の画像を重ね転写するとき、搬送手段と転写紙とがずれてしまい、転写される画像に色ずれが発生してコピー品質を落す原因になっている。

転写紙の位置ずれを防止するために、転写紙搬送手段としての搬送ベルトの、転写紙から分離した部分に電荷を付与して転写紙保持力を高める方法が考えられるも、次の画像を転写するときに、前回分離した部分のベルト表面の電位と、他の領域の表面電位とが異なるため、転写効率に差ができて、最終的に得られた画像に濃度むらが発生するという問題がある。

そこで、本発明の目的は、濃度むらのない画像を得られるカラー画像形成装置の提供にある。

## (課題を解決するための手段)

本発明のカラー画像形成装置は、画像を形成された画像担持体の移動方向と同方向に移動する転写紙搬送手段に転写紙を保持し、この転写紙を転写部において上記画像担持体に接触させて往動さ

が印加されて、電荷密度パターンを形成する。

## (実施例)

以下、図示の実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

はじめに、第1図において本発明を適用するカラー画像形成装置の概略の構成を説明する。符号1は、図示されない感光体駆動モータによって回転駆動される駆動ベルトローラ2と従動ベルトローラ3に巻き掛けられていて、示矢方向に速度Vで回転される静電潜像担持体としての感光体ベルトを示している。ネガポジプロセスの場合、現像剤は感光体表面の帯電されていない箇所に着するので、感光体ベルト1は、その全面を帯電チャージ4のコロナ放電によって所定の極性に均一に帯電される。この放電により軽微なオゾンが発生する。このオゾンは、放電を停止すると短時間で分解するが、感光体ベルト1表面に悪影響を及ぼし画像の鮮明さを損なうことがある。そこで、図示されないファンなどにより帯電チャージ4後方から空気を送るか、または吸引してオゾ

ンの影響をなくす。

駆動ベルトローラ2の軸には、図示されない回転検知センサが取付けられていて、該ベルトローラ2の1回転ごとに検知パルスを出力するようになっている。この検知パルスは、光書き込みユニット5の半導体レーザを駆動制御して、書き込み位置Eで静電潜像を形成する。光書き込みユニット5から印加される画像データは、図示しない画像読取装置により、例えば「ブルー」、「グリーン」、「レッド」の3色分解光をそれぞれ読み取り、この各色光の強度レベルを基にして、画像演算処理を行なって、「イエロー」、「マゼンタ」、「シアン」、「ブラック」の各色書き込み画像データにしたものである。画像データとしては、半導体レーザを用いるユニット5に代えて他の型式のレーザ又はLEDアレイやLCDアレイ等の光書き込みユニットから出力される画像データであっても良く、カラーファクシミリ、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等から出力される画像データであっても良い。感光体ベルト1が下向きに移

動する部分には、上から順に、イエロー現像剤を収納し現像ローラ6を感光体ベルト1に対向させたイエロー現像器7、マゼンタ現像剤を収納し現像ローラ8を備えたマゼンタ現像器9、シアン現像剤を収納し現像ローラ10を備えたシアン現像器11、ブラック現像剤を収納し現像ローラ12を備えたブラック現像器13が配設されている。各現像器は、通常、その現像ローラを感光体ベルト1から離間させた待機位置に置かれていて、対応する色の潜像面が、この色に対応する現像器位置に到達する直前から通過直後までの間のみ、該当する色の現像器がその現像ローラを感光体ベルト1に対して接触させるように、第1図にて左方に移動させられて現像位置に位置決めされる。現像位置に置かれた現像器は、現像機能を発揮すべく現像ローラやこれに現像剤を供給するローラを回転駆動される。第1図においては、イエロー現像器7が現像位置に置かれ、他の現像器は待機位置に置かれている。

感光体ベルト1が上向きに移動する部分には、

画像転写後の感光体ベルト1表面に残留する現像剤を除去するクリーニング装置29と、感光体ベルト1を除電する除電器30が配設されている。

感光体ベルト1の下位には、転写紙搬送手段としての転写ベルト17が配設されている。この転写ベルト17は、駆動ベルトローラ18と従動ベルトローラ19に巻き掛けられていて、複写プロセスに従い、示矢方向に速度VFで往動し、これと逆に速度VRで復動するように駆動制御される。転写ベルト17の上張渡し部の下面には、該ベルトを転写部Tの感光体ベルト1に接触させたり、離間させるためのベルト接触ローラ20が配設されている。このベルト接触ローラ20は、図示されない駆動手段によって駆動制御されて、画像転写時に往動(VF)する転写ベルト17はこれを感光体ベルト1に接触させ、転写後に復動(VR)する転写ベルト17はこれを感光体ベルト1から離間させるように上下動させられる。駆動ベルトローラ18は、図示されない駆動モータによって正逆回転駆動され、画像転写後の転写紙を符号PAで示す位置ま

で往動回転し、次の色の画像転写のために符号PBで示す待機位置まで復動回転させられる。転写部Tの下位には、転写ベルト17を間において転写チャージャ21が配設されている。

従動ベルトローラ19の上位には、転写紙Pを積層した給紙トレイ14、このトレイの転写紙Pを1枚ずつ取り出す給紙ローラ15及び取り出された転写紙Pをプロセスに従って転写紙ベルト17に向けて送り出すレジストローラ16からなる給紙装置が配設されている。

駆動ベルトローラ18に巻き掛けられている転写ベルト17には、ローラ18を対向電極とする電荷パターン形成用電極ローラ22が当接されている。この電極ローラ22は、交流電源23に接続されていて、転写ベルト17に電荷パターンを形成する。対向電極としての駆動ベルトローラ18は接地されている。電極ローラ22と交流電源23で第1電荷付与手段を構成している。一方、従動ベルトローラ19に巻き掛けられている転写ベルト17には、ローラ19を対向電極とする電荷パターン形成用電極ローラ22A

が当接されている。この電極ローラ22Aは、交流電源23Aに接続されていて、転写ベルト17に電荷パターンを形成する。電極ローラ22Aと交流電源23Aで第2電荷付与手段を構成している。転写ベルト17の下側張り渡し部分には、転写ベルトクリーニング装置25が配設されていて、対電極板24とクリーニングローラ25aでベルトを挟持している。また、転写ベルト17は、除電用対向電極ローラ44と除電コロナチャージャ45の間を引き通されている。

駆動ベルトローラ18の左方には、転写紙通路切換部材26が配設されていて、全色の画像の転写が終了するまでは実線で示す位置に置かれ、最後の色の画像転写が完了すると鎖線26Aで示す排出位置へ揺動させられて転写紙を定着装置31に向けて案内する。切換部材26の左方には、転写紙P Aの先端部が載置される案内板27が配設されている。従動ベルトローラ19の右方には、復動させられた転写紙P Bの後端部が載置される案内板28が配設されている。往動を終えた長さL Pの転写紙P A

は、その先端部を案内板27に、その中間部を切換部材26に、その後端部を転写ベルト17上に位置させられる。復動した転写紙P Bは、その後端部を転写ベルト17上に、その後端部を案内板28上に位置させられる。

図示の定着装置31は、ローラ定着方式であるが、他の形式の定着装置であっても良い。定着を終えた転写紙は、排紙トレイ32に排出される。

図示されないプリントスイッチをオンにすると、感光体ベルト1が速度VPで示矢方向に回転し、転写ベルト17が示矢方向に速度VF(=VP)で往動回転を始める。転写ベルト17には、電極ローラ22Aを介して交流電源23Aによる交番する電荷密度パターンが形成される。感光体ベルト1は、除電器30によって、予めクリーニング装置29で表面の現像剤を除去されたベルト表面に光照射または除電コロナを印加されてその表面電位を略0ボルトにされたのち帯電器4で全面均一帯電される。帯電された感光体ベルト1が光書き込み位置Eに移動して来ると、光書き込みユニット5によって、先

ず、イエロー画像データが書き込まれて静電潜像を形成する。このイエロー画像データの静電潜像が現像部に移動して来る前に、イエロー現像器7が図示の現像位置に移動させられて、その現像ローラ6を感光体ベルト1表面に接触させているので、現像部に移動して来た静電潜像は可視像化される。イエロー画像を形成された感光体ベルト1は、転写部Tで転写紙に接触するので、これに先立ち給紙ローラ15が転写紙Pを適宜のタイミングで送り出している。送り出された転写紙はレジストローラ16に挟持されて待機する。このとき、転写ベルト17は、上昇させられたベルト接離ローラ20によって感光体ベルト1に接触させられている。

レジストローラ16に挟持されている転写紙Pは、感光体ベルト1のイエロー画像先端が転写部Tから所定の距離にある手前位置TSに到達するとき、転写ベルト17に向けて送り出されていて、転写部Tから長さL1の手前位置RTまで進んでいる。感光体ベルトにおける転写部Tと手前位置TSとの距離も長さL1である。そして、イエロー画像

先端部と転写紙先端部が共に距離L1を移動し、それぞれ転写部Tに到達すると、転写チャージャ21のコロナチャージャによりイエロー画像が転写紙Pに転写される。イエロー画像の転写工程が進行すると、転写紙Pの先端部が転写ベルト17から分離し、切換部材26に案内されて案内板27上に進む。転写紙Pの後端部が距離L2だけ転写部Tを通過した時点で駆動ベルトローラ18が逆転されて、転写ベルト17を示矢方向に速度VR(>VF)で復動させる。転写ベルト17がクイックリターンさせられるとき、ベルト接離ローラ20が下降して転写ベルト17を感光体ベルト1から離間させている。

転写ベルト17の往動が終わると、いままでこれに交番する電荷密度パターンを形成していた電極ローラ22Aへの電源供給が断たれる。転写ベルト17が復動を開始すると、電極ローラ22を介して交流電源23の交流電圧が転写ベルト17に供給されて、該ベルトに交番する電荷密度パターンを形成する。これにより、転写ベルト17から離れていた部分の転写紙Pは、復動する転写ベルトに大きな吸着力

で保持されることになる。転写ベルト17に交流電圧を印加するタイミングについての詳細は後述する。

転写ベルト17の復動によって搬送された転写紙Pは、符号PBで示す特機位置に位置させられて、次のマゼンタ画像転写のために待機させられる。この特機位置において、転写紙の先端部は、転写位置Tから距離 $\delta 1$ の手前位置RTに位置させられる。このとき、転写紙Pの後端部は、転写ベルト17から分離して案内板28上に位置させられる。転写ベルト17の復動が終わると、交流電源23による交流電圧の供給が停止される。イエロー画像の転写を終えた感光体ベルト1の表面は、クリーニング装置29によって未転写の現像剤を除去され、次いで除電器30で残留電荷を除去される。

一方、感光体ベルト1は、1色目のイエロー画像転写の間にも、既に2色目のマゼンタ画像形成工程が実行されている。イエロー画像領域の現像が終了すると、イエロー現像器7が特機位置に後退し、マゼンタ画像領域の先端が移動して来る前

に、マゼンタ現像器9がその現像ローラ8を感光体ベルト1に当接させた現像位置に移動させられる。

現像されたマゼンタ画像領域の先端が手前位置TSに到達すると、転写ベルト17が往動を開始して、これに保持した転写紙PBを転写位置Tに向けて搬送する。転写ベルトの移動開始と同時にこれに先立ってベルト接離ローラ20が上昇して、転写ベルトを感光体ベルト1に接触させる。転写紙を保持して距離 $\delta 1$ を移動する間に速度VFまで立ち上げられた転写ベルト17は、イエロー画像を形成されている転写紙Pにマゼンタ画像を重ね転写される。往動する転写ベルト17は、マゼンタ画像を転写された転写紙の後端が転写位置Tから距離 $\delta 2$ 通過した位置で停止したのち、その移動方向を逆転されて速度VRで復動させられる。

以後、前述した工程と同じ工程を繰り返す。すなわち、シアン画像データ書き込み、シアン画像現像、シアン画像転写、転写紙クイックリターン、ブラック画像データ書き込み、ブラック画像現像、

ブラック画像転写の工程を実行する。ブラック画像の転写工程になると、切換部材26が排出位置26Aに切り換えられ、転写工程中の転写紙は、定着装置31に向かって案内される。転写紙の後端が転写位置Tから距離 $\delta 2$ 進んだ後も転写ベルト17は往動方向に回転させられて転写紙を搬送する。4色の画像を重ね転写された転写紙は、定着装置31で定着されたのち、フルカラーコピーとして排紙トレイ32上に排出される。一方、感光体ベルト1は、ブラック画像転写の後、クリーニング装置29で転写残りの現像剤を除去され、除電器30で表面電位を略0ボルトにされて初期状態に復帰させられる。また、転写ベルト17も転写ベルトクリーニング装置25によってクリーニングされ、除電コロナチャージャ45で除電されて初期状態に戻される。

以上の説明は、画像形成の順序を「イエロー」、「マゼンタ」、「シアン」、「ブラック」とし、各現像器の配設順序もこのようにしたが、これに限定されるものではない。現像色についても、「ブルー」、「グリーン」、「レッド」その他所望の色を必要

に応じて組み合わせ使用することも可能である。また、図示の実施例では、デジタル画像処理された画像データを光書き込みユニット5によって感光体ベルト1に書き込んだが、アナログ光学像を光書き込み位置Eに導いて結像させる方式であっても良い。フルカラーコピーではなく、2色または3色のカラーコピーを得る場合には、所望の色の画像形成と転写を2回または3回続けて実行すれば良い。モノカラーコピーを得る場合には、所望の色の現像器が現像位置に置かれて作動させられ、転写ベルト17は感光体ベルト1に接触したままとし、切換部材は符号26Aで示す排出位置に位置させられる。

転写ベルト17に電荷密度パターンを形成するタイミングについて詳細に説明する。

第2図において、1色目(イエロー画像)の転写を終えて往動を完了した位置の転写紙PAは、長さ $\delta F$ 部分だけが転写ベルト17上に載っていて、転写チャージャ21の転写コロナによる吸着力で吸着している。従って、転写ベルト17から分離して

いる転写紙の「 $\text{P}-\text{F}-\text{R}$ 」部分と「 $\text{P}-\text{F}-\text{R}$ 」部分は吸着力が無くなっている。転写ベルト17が復動を開始して、いままで分離していた部分の転写紙が転写ベルトに合流してもこの部分の吸着力は微弱であり、復動が終了した待機位置(PB)において、 $\text{F}<\text{B}$ であると、転写紙PBと転写ベルト17の吸着力がないため、転写紙は転写ベルトに対してずれてしまい、正確な重ね転写が望めない。

そこで、駆動ベルトローラ18が逆回転させられて転写ベルト17が速度VRで復動させられると、これとタイミングをとって交流電源23からの交流電圧を、駆動ベルトローラ18を対向電極として電極ローラ22を介して印加する。これにより、転写ベルト17上には、転写紙PAの「 $\text{P}-\text{F}-\text{R}$ 」に対応する部分に正負の電荷密度パターンが形成され、不平等電界が発生する。この不平等電界は、転写ベルトから離れて吸着力の無くなった転写紙の「 $\text{P}-\text{F}-\text{R}$ 」部分を吸着することができる。従って、転写ベルト17は、これが急

速度で復動するとき、保持位置をずらすことなく転写紙を保持することになる。転写ベルト17が往動を開始するとき交流電源23Aによる交流電圧印加を行なわないと、転写紙に相当する転写ベルト27の表面電位は、第3図(a)に示すようになっており、このような表面電位の状態のままで次の色の転写工程を実行すると、転写紙の「 $\text{P}-\text{F}-\text{R}$ 」部分とその他の部分との転写効率に差が生じ、画像の濃度むらという現象となって現われる。よって、かかる現象をなくすために、転写ベルト17が往動を開始するとき、従動ローラに巻き掛けられている転写ベルトに電極ローラ22Aを介して交流電源23Aの交流電圧を印加して「 $\text{F}+\text{R}$ 」部分若しくはそれ以上の長さの領域に正負の電荷密度パターンを形成し転写紙全面に対応する転写ベルト上の表面電位を、第3図(b)に示すように、略全面均一にする。このような電圧分布にすることによって、2色目(マゼンタ)の画像の転写効率が均一になる。

上記再吸着では、駆動ベルトローラ18を対向電

極として電荷パターンを形成しているが、転写紙を駆動ベルトローラの円周部に接触させながら転写ベルト17を移動させないと、不平等電界による吸着力が生まれず、そこで、吸着力が得られるように、第1図に示すように、案内位置に置かれた切換部材26の一部を駆動ベルトローラ18に接触させておく。

次に、マゼンタ画像の転写に備えている時、つまり転写ベルト17が復動して転写紙が符号PBで示す待機位置に置かれているとき、転写紙の「 $\text{P}-\text{F}-\text{R}$ 」部分は不平等電界のよる吸着力でベルトに吸着されて保持され、その後端部分は長さB分が転写ベルト17から分離している。この分離している部分は吸着力が弱くなっている。マゼンタ画像の転写のために転写ベルト17が往動を開始するとき、これにタイミングを合わせて電極ローラ22Aを介して交流電源23Aの交流電圧を転写ベルト17に印加して電荷密度パターンを形成して不平等電界を発生させる。電圧印加に照して従動ベルトローラ19が対向電極として作用する。

電極ローラ22、22Aを介した交流電圧の印加とその停止は、各色の転写工程が実行されるまで繰り返されるのであるが、転写工程すなわち転写ベルト17が往動・復動を問わず移動させられている間は各交流電源23、23Aの交流電圧を印加し続けても良い。

次に、第4図において、別の実施例を説明する。この例の特徴は、交流電源23と電極ローラ22からなる交流電圧印加手段に加えて直流電圧を印加する直流電圧印加手段23Vを設けたことにある。転写ベルト17の従動ベルトローラ19の下位には、交流電圧を印加する電極ローラは設けられていない。

第4図において、駆動ベルトローラ18の下側に、転写ベルト17に接触する電極ローラ22を設け、第5図に示すタイミングで交流電源23及び直流電源23Vにより、交流電圧に直流電圧を重ねた電圧を電極ローラ22に印加する。重畳電圧が印加されるのは、転写ベルト17が復動(VR)している間である。

直流電圧を印加しない場合における、第1色目



の画像転写を終えて転写紙PBを待機位置に位置させたときの転写ベルト17の表面電位は、第6図(a)に示すように、各部分の平均値がVTボルトだけ異なっている。従って、かかる表面電位を有する転写ベルト17に転写紙を保持して画像転写を行なうと、画像むらができるのである。

そこで、第1色（イエロー）目転写時に、転写チャージャ21により転写ベルト17の表面電位は第6図(b)に示すように-Vボルトに帯電され、転写紙がPA位置から駆動ベルトローラ18がVR方向に回転し始めるタイミングで、直流電圧V1ボルトを重畳した交流電圧を電極ローラ22に印加する。これにより、転写紙の「 $P-F-R$ 」部分に対応する転写ベルト17上には、ストライプ状の電荷密度パターンが形成され不平等電界が発生する。この不平等電界により、転写紙の「 $P-F-R$ 」部分は、転写ベルト17に吸着し、復動終了時の待機位置(PB)までスリップすることなく搬送される。このときの転写紙に対応する転写ベルト17の表面電位の様子を第6図(b)に

示して、転写紙の「 $P-F-R$ 」部分に対応する転写ベルト17に表面電位の平均値は、転写紙の「 $F+R$ 」部分に相当する転写ベルトの表面電位V1に等しくなっている。よって、第2色（マゼンタ）目の画像転写工程時に、転写紙の「 $P-F-R$ 」部分と「 $F+R$ 」部分の転写効率が同じとなり、均一な画像濃度が得られる。

次に、第2色目の画像を転写するためには、第1色目の転写チャージャ電流より大きな電流がひつようとなる。そのため、第2色目の画像を転写した後の転写ベルトの表面は、-Vボルトと上昇している。そのため、1回目の復動で用いた直流電圧V1ボルトをV2ボルトに変更して2回目の復動動作時に印加する。2回目の復動動作が終了したときの転写ベルト17の表面電位は、第6図(c)に示すように、転写紙の「 $P-F-R$ 」部分に対応する転写ベルトの表面電位の平均値は、V2ボルトになっており、第3色目の画像の転写でも全面均一な濃度の画像を得ることができる。

同様にして、第3色（シアン）目の画像転写により転写ベルトの表面電位がV3ボルトとなるため、直流電圧をV3ボルトに変更して印加する。3回目の復動が終了したときの転写ベルト17の表面電位の様子を第6図(d)に示して、その平均値はV3ボルトとなっており、第4色（ブラック）目の転写画像も全面均一な濃度となって良好な重ね画像からなるフルカラーコピーを得ることができる。

第4図に示す例の画像形成や画像転写などのプロセスは、第1図で説明したものと同じであるから説明の重複を避けるためにその説明は割愛する。また、交流電圧印加手段と直流電圧印加手段は、それぞれ図示しない制御回路によってその作動を制御される。  
(発明の効果)

以上のように、第1の発明によれば、転写工程時には、転写紙に対応する転写紙搬送手段（転写ベルト）に正負の電荷パターンを形成しているの、転写紙と転写ベルトとの相対位置がずれない。

従って、全面均一な転写効率になり、良好な画像が得られる。また、各転写工程時にも転写ベルトの表面電位が上昇しないため複数回の転写電流も増大せず、画像の乱れがない。

また、第2の発明によれば、各転写工程終了後に復動する転写ベルトに、直流電圧を重畳した交流電圧を印加して電荷密度パターンを形成するので、転写紙と転写ベルトとの相対位置がずれず、しかも全面均一な濃度の画像を得ることができる。

以上のように転写紙搬送手段に転写紙を吸着する電荷密度パターンを形成すると、転写ベルトの有効長さを短くできて、画像形成装置そのものを小形に構成できる。

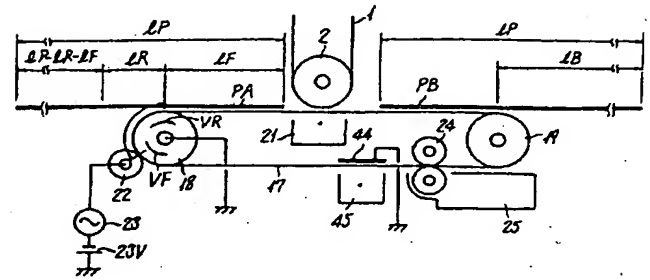
#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示すカラー画像形成装置の概略構成図、第2図は第1の発明を要部のみ示す概略構成図、第3図は転写ベルトの表面電位を示す線図、第4図は第2の発明を要部のみ示す概略構成図、第5図は電圧印加のタイミングを示すタイミングチャート、第6図は第2の発明に

第4図

おける転写ベルトの表面電位の変化を示す線図である。

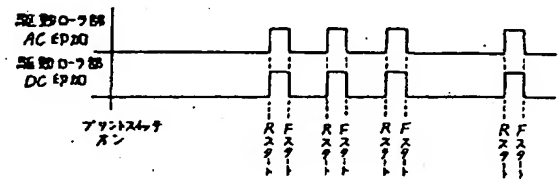
- 1...画像担持体、17...転写紙搬送手段、  
7~13...現像器、22, 22A...電極ローラ、  
23, 23A...交流電源、23V...直流電源、P...  
転写紙、T...転写部。



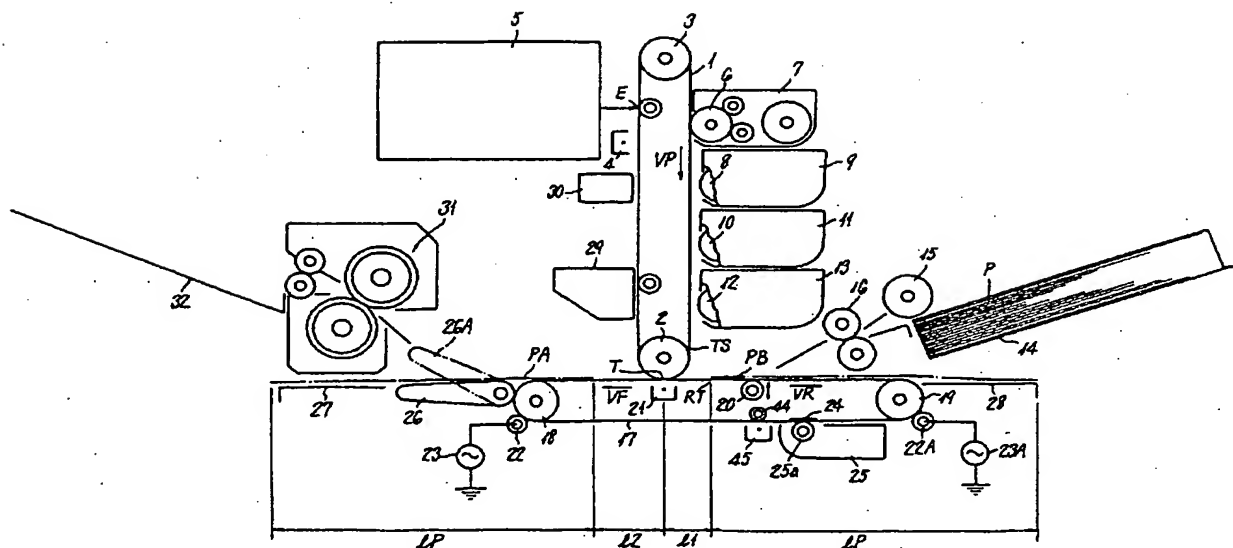
代理人 橋 山

(ほか1名)

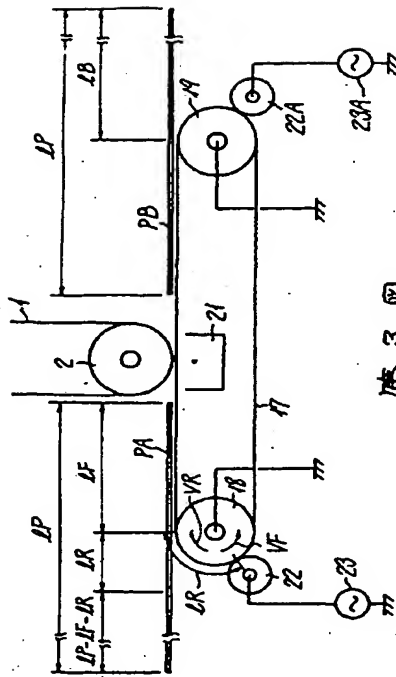
第5図



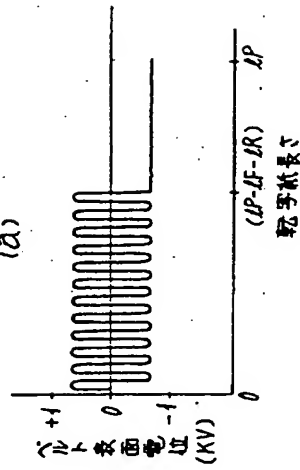
第1図



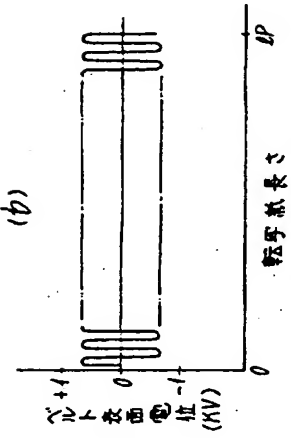
第2図



第3図 (a)



(b)



第6図

